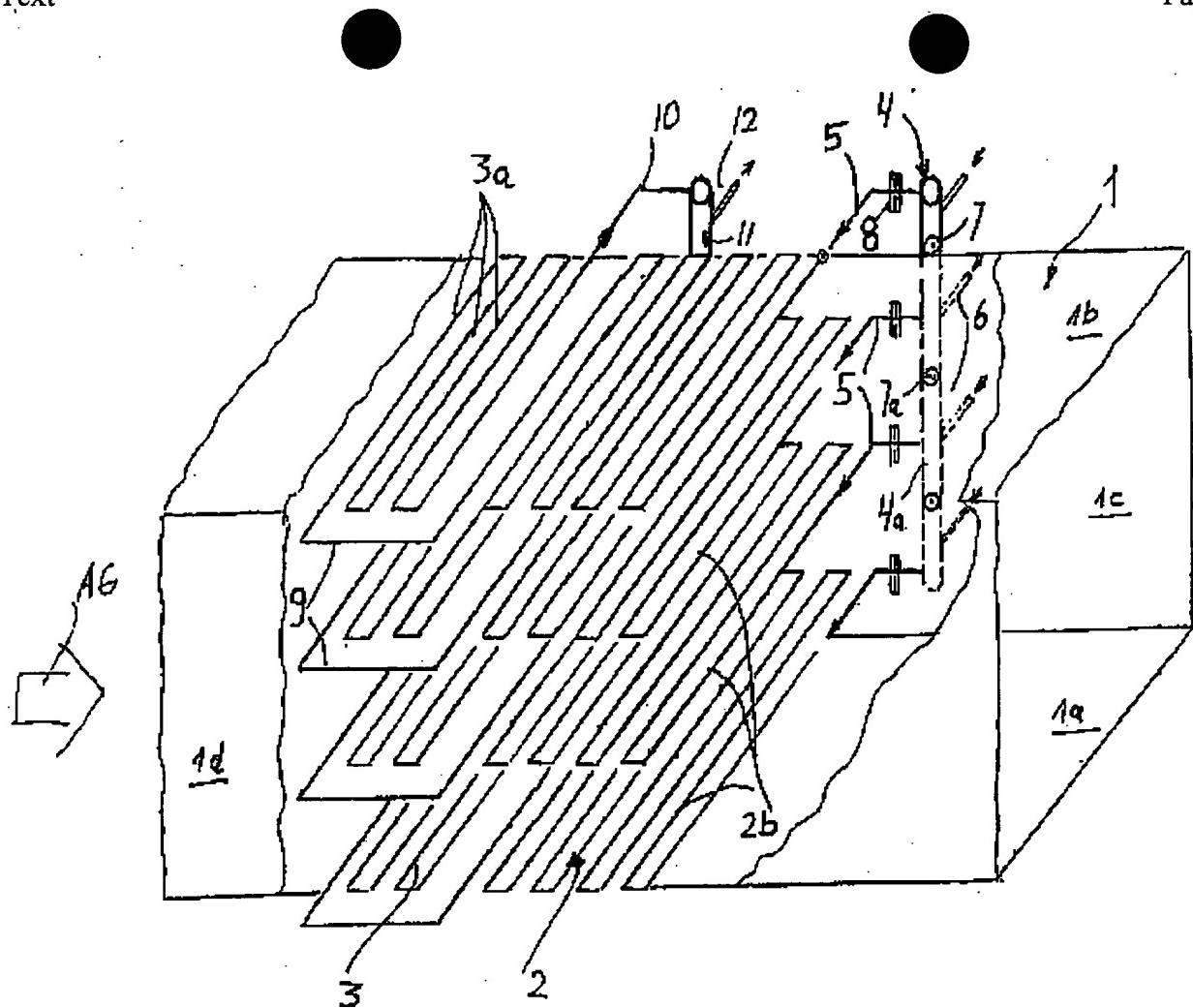


AN: PAT 1998-388819  
TI: Continuous steam generator with gas flue and condenser heating surfaces has vertical collectors on inlet and outlet sides of condenser heating surfaces, with separating discs, chokes and holes  
PN: DE19700350-A1  
PD: 16.07.1998  
AB: The gas flue is connected to a heating gas supply appliance, especially gas turbine. The condenser heating surfaces (2,3) are horizontally aligned in a horizontal gas flue (1) and are connected on the inlet and outlet side to vertical collectors (4,11). The condenser heating surfaces consist of serpentine pipes connected by means of the collectors into a water-steam circuit. The inlet collector consists of several separating discs (4) each with at least one hole (4a). The connecting pipes (5) from the inlet collector to the condenser heating surfaces each contain a choke (6).; The gas flue connected to the outlet duct of a heating-gas generator such as turbine is horizontal.  
PA: (STEM ) STEINMUELLER GMBH L & C;  
IN: BALLER M; ION S;  
FA: DE19700350-A1 16.07.1998;  
CO: DE;  
IC: F22B-001/18;  
DC: Q72;  
FN: 1998388819.gif  
PR: DE1000350 08.01.1997;  
FP: 16.07.1998  
UP: 17.08.1998



⑩ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑪ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 197 00 350 A 1

⑤ Int. Cl. 6:  
F 22 B 1/18

DE 197 00 350 A 1

② Aktenzeichen: 197 00 350.8  
② Anmeldetag: 8. 1. 97  
③ Offenlegungstag: 16. 7. 98

⑦ Anmelder:

L. & C. Steinmüller GmbH, 51643 Gummersbach,  
DE

⑦ Erfinder:

Baller, Manfred, 51645 Gummersbach, DE; Ion,  
Stefan, 51647 Gummersbach, DE

⑥ Entgegenhaltungen:

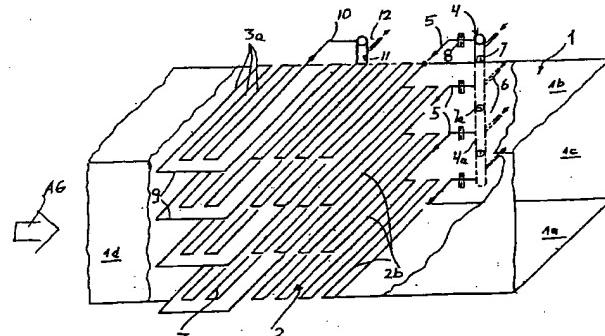
DE 27 34 031 C2  
US 21 26 248  
EP 04 25 717 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ Durchlaufdampferzeuger mit einem Gaszug zum Anschließen an eine Heißgas abgebende Vorrichtung

⑤ Bei einem Durchlaufdampferzeuger mit einem Gaszug zum Anschließen an eine Heißgas abgebende Vorrichtung, insbesondere Gasturbine, mit mehreren Verdampferheizflächen, wobei die Verdampferheizflächen (2, 3) schlängenartig aus Rohren aufgebaut sind und über Sammler (4, 11) in einen Wasser-Dampf-Kreislauf einschaltbar sind, ist zum Aufbau eines Durchlaufdampferzeugers in einem horizontalen Gaszug vorgesehen, daß die Verdampferheizflächen (2, 3) in einem im wesentlichen horizontalen Gaszug (1) unter horizontaler Ausrichtung angeordnet sind und die Verdampferheizflächen ein-gangsseitig und ausgangsseitig mit sich vertikal erstreckenden Sammlern (4, 11) verbunden sind.



DE 197 00 350 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Durchlaufdampferzeuger mit einem Gaszug zum Anschließen an eine Heißgas abgebende Vorrichtung, insbesondere Gasturbine, mit mehreren Verdampferheizflächen, wobei die Verdampferheizflächen schlangenartig aus Rohren aufgebaut sind und über Sammler in einen Wasser-Dampf-Kreislauf einschaltbar sind.

Aus der EP-0 425 717 B1 ist ein solcher Durchlaufdampferzeuger bekannt, bei dem die Verdampferheizflächen unter vertikaler Ausrichtung in einem vertikalen Gaszug angeordnet sind und zwischen den beiden Heizflächen keine Sammler angeordnet sind.

Bei vielen Anwendungsfällen ist es jedoch zweckmäßig, den Gaszug zum Anschließen an einen Austrittskanal einer Heißgas abgebenden Vorrichtung, insbesondere einer Gasturbine, horizontal anzuordnen.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Durchlaufdampferzeuger anzugeben, bei dem dies möglich ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Verdampferheizflächen in einem im wesentlichen horizontalen Gaszug unter horizontaler Ausrichtung angeordnet sind und die Verdampferheizflächen eingangsseitig und ausgangsseitig mit sich vertikal erstreckenden Sammlern verbunden sind.

Vorzugsweise besteht die Verdampferheizfläche in an sich bekannter Weise aus einer ersten Verdampferteilheizfläche und einer dieser abgasseite vorgeschalteten und dampfseitig nachgeschalteten zweiten Verdampferteilheizfläche.

Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn die Sammler an mehreren übereinander liegenden Stellen radial an- bzw. abströmbar sind. Dabei kann die Zahl der An- und Abstromstellen geringer sein als die Zahl der dem Sammler zugeordneten Verdampferheizflächen.

Weiter ist es zweckmäßig, wenn zumindest der Eintrittssammler mit mehreren Trennscheiben mit jeweils mindestens einer Bohrung versehen ist, um einerseits Querströmungen im Sammler zu vermeiden und andererseits eine gemeinsame Entwässerung der durch die Trennscheiben im Sammler begrenzenden Strömungskammer zu ermöglichen.

Um einen Druckabgleich hinsichtlich der Verteilerhöhe bei der Beaufschlagung der übereinander angeordneten ersten Verdampferheizflächen zu ermöglichen, ist es zweckmäßig, wenn in Verbindungsleitungen vom Eintrittssammler zu einer Verdampferheizfläche jeweils eine Drossel vorgesehen ist.

Die erste Verdampferteilheizfläche wird vorzugsweise im Gegenstrom geschaltet, während die zweite Verdampferteilheizfläche im Gleichstrom oder Gegenstrom geschaltet werden kann.

Die Erfindung soll nun anhand der beigefügten Figuren in einer Ausführungsform näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der Anordnung von vier Verdampferheizflächen in einem Paket übereinander in einem Abgaskanal und

Fig. 2 eine Aufsicht auf eine Verdampferheizfläche, bestehend aus einer ersten Verdampferteilheizfläche und einer zweiten Verdampferteilheizfläche.

In einem sich horizontal erstreckendem Rauchgaszug 1 mit rechteckigem Querschnitt aufgebaut aus einem Boden 1a, einer Decke 1b und Seitenwänden 1c und 1d sind vier Verdampferheizflächen bestehend aus einer ersten Verdampferteilheizfläche 2 und zweiten Verdampferteilheizfläche 3 übereinander angeordnet. Die Teilheizflächen bestehen aus sich horizontal erstreckenden Rohren 2a bzw. 3a, die durch Verbindsbögen 2b bzw. 3b miteinander verbunden sind, d. h. die Teilheizflächen 2 und 3 weisen jeweils eine Schlangenkonfiguration auf. Vorzugsweise liegen die

Teilheizflächen 2 und 3 in einer und derselben Horizontalebene.

Die Teilheizflächen 2 sind eingangsseitig mit einem sich vertikal erstreckenden und außerhalb des Abgaskanals 1 angeordneten Eintrittssammler 4 über je eine Zuleitung 5 verbunden. Dem Eintrittssammler wird von einem nicht gezeigten Speisewasservorwärmer über Zuführleitungen 6 unter radialer Anströmung vorgewärmtes Speisewasser zugeführt. Bei dem in der Fig. 1 beispielhaft gezeigten vier Zuführungsleitungen 6 sind in dem Sammler zur Vermeidung von Querströmungen Trennscheiben 7 mit einer kleinen Bohrung 7a angeordnet, so daß in dem Eintrittssammler 4 vier Strömungskammern 4a ausgebildet sind, die jeweils von einer Zuströmleitung 6 beaufschlagt werden. Jede der Kammern 4a ist mit einer der Verbindungsleitung 5 verbunden. In der Verbindungsleitung 5 ist jeweils eine Drossel 8 für den Druckabgleich der Eintrittssammler- bzw. Verteilerhöhe vorgesehen.

Bezüglich des in den Figuren von links zuströmenden Abgases AG ist gemäß Figuren die erste Verdampferteilheizfläche 2 im Gegenstrom geschaltet, während die zweite Verdampferteilheizfläche 3 im Gleichstrom geschaltet ist, die Verbindung erfolgt über eine Verbindungsleitung 9. Die einzelnen Verdampferteilheizflächen 3 sind über Abführleitungen 10 mit einem ebenfalls vertikal außerhalb des Abgaskanals 1 angeordneten Austrittssammler 11 verbunden. Aus dem Austrittssammler 9 wird das Wasser-Dampf-Gemisch über mehrere vertikal auf Abstand angeordnete und radial abziehende Abströmleitungen 12 abgezogen und einer nicht gezeigten Trenngefäß zugeführt.

Die Verdampferheizflächen sind mit einem einzigen Wasser-Dampf-Weg beschrieben und in den Figuren dargestellt. Jede Heizfläche kann auch noch parallele Wasser-Dampf-Wege aufweisen.

## Patentansprüche

1. Durchlaufdampferzeuger mit einem Gaszug zum Anschließen an eine Heißgas abgebende Vorrichtung, insbesondere Gasturbine, mit mehreren Verdampferheizflächen, wobei die Verdampferheizflächen schlangenartig aus Rohren aufgebaut sind und über Sammler in einen Wasser-Dampf-Kreislauf einschaltbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdampferheizflächen (2, 3) in einem im wesentlichen horizontalen Gaszug (1) unter horizontaler Ausrichtung angeordnet sind und die Verdampferheizflächen eingangsseitig und ausgangsseitig mit sich vertikal erstreckenden Sammlern (4, 11) verbunden sind.

2. Durchlaufdampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdampferheizfläche aus einer ersten Verdampferteilheizfläche (2) und einer dieser abgasseite vorgeschalteten und dampfseitig nachgeschalteten zweiten Verdampferteilheizfläche (3) besteht.

3. Durchlaufdampferzeuger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammler (4, 11) an mehreren übereinander liegenden Stelle (6; 12) radial an- bzw. abströmbar sind.

4. Durchlaufdampferzeuger nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der Eintrittssammler (4) mit mehreren Trennscheiben (4) mit jeweils mindestens einer Bohrung (4a) versehen ist.

5. Durchlaufdampferzeuger nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in Verbindungsleitungen (5) vom Eintrittssammler (4) zu den Verdampferheizflächen (2) jeweils eine Drossel (6)

vorgesehen ist.

6. Durchlaufdampferzeuger nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Verdampferteilheizfläche (2) im Gegenstrom und die zweite Verdampferteilheizfläche (3) im Gleichstrom oder Gegenstrom geschaltet sind. 5

7. Durchlaufdampferzeuger nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdampferheizflächen (2, 3) einen oder mehrere Wasser-Dampf-Wege aufweisen. 10

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

